

RO/KR 20.05.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0008122
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 02월 07일
Date of Application
FEB 07, 2004

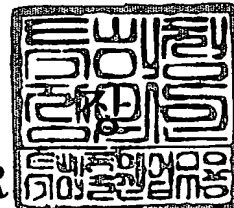
출원인 : (주)사나이시스템
Applicant(s) SANAYI SYSTEM CO., LTD.

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 05 월 20 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2004.02.07
【발명의 명칭】 액정 패널 전산 모사에 있어서 디스플레이 영상의 관찰자 시야 각 의존성을 파노라믹하게 출력하는 방법
【발명의 영문명칭】 METHOD OF PERFORMING A PANORAMIC DEMONSTRATION OF LIQUID CRYSTAL PANEL IMAGE SIMULATION IN VIEW OF OBSERVER'S VIEWING ANGLE
【출원인】
【명칭】 (주)사나이시스템
【출원인코드】 1-2002-002137-1
【대리인】
【성명】 원태영
【대리인코드】 9-1998-000458-4
【포괄위임등록번호】 2002-006278-3
【발명자】
【성명】 원태영
【출원인코드】 4-1998-038068-1
【발명자】
【성명】 윤석인
【출원인코드】 4-1998-700575-2
【심사청구】 청구
【조기공개】 신청
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 대리인 원태영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 23 면 38,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 8 항 365,000 원

【합계】	403,000 원
【감면사유】	소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】	120,900 원
【첨부서류】	1. 소기업임을 증명하는 서류[사업자등록증 사본, 소득세원천징수이행 상황신고서]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 관측자가 액정 패널을 보는 시야각에 따라 출력 이미지에 대하여 어떠한 색상 특성, 휘도 특성 또는 명암 대비 특성을 보일 것인가 하는 예측하는 액정 패널에 대한 전산 모사 이미지 시뮬레이션을 수행하여 얻은 결과를 출력하는 방법에 관한 것이다.

본 발명은 출력하고자 하는 이미지에 대하여 관찰자가 액정 패널을 보는 시야각을 기준으로 하여 시각 변환 과정을 수행하고, 투영을 통해 원근감이 고려된 이미지로 변환하여 출력하는 것을 특징으로 한다. 그 결과, 액정 패널 전체에 대하여 이미지 시뮬레이션 된 결과 패널 이미지를 마치 관찰자가 디스플레이 장치의 화면을 현실에서 보는 것과 같은 느낌을 주면서 이미지를 출력함으로써, 보다 현실감 있는 이미지 구현 특성 분석이 가능하다. 또한, 다양한 방식의 시야각 입력과 결과 이미지 출력을 제공하여, 전산 모사에 있어서 시야각에 따른 이미지의 특성 분석의 편의성을 제공해 준다.

【대표도】

도 3

【색인어】

이미지 시뮬레이션, 그래픽 라이브러리, OpenGL, MESA.

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 패널 전산 모사에 있어서 디스플레이 영상의 관찰자 시야각 의존성을 파노라믹하게 출력하는 방법{METHOD OF PERFORMING A PANORAMIC DEMONSTRATION OF LIQUID CRYSTAL PANEL IMAGE SIMULATION IN VIEW OF OBSERVER'S VIEWING ANGLE}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래 기술에 따라 액정 디스플레이 전산 모사 계산 결과를 어가 제공하는 이미지 출력 방식을 나타낸 도면.

도2는 종래 방식에 의한 이미지 출력 방식과 관찰자의 시야각 방향에 따른 시각 좌표계의 변화가 고려된 결과 이미지의 차이를 나타낸 도면.

도3은 본 발명에 따른 이미지 시뮬레이션 결과 출력에 대한 흐름을 나타낸 흐름도.

도4는 관찰자의 시야각에 따른 시야각 방향 정보 및 시각 변환 정보의 일 실시예를 나타낸 도면.

도5는 본 발명에 따라 시각 좌표계 상의 좌표를 투영 평면에 투영시킨 일 실시예를 나타낸 도면.

도6a 내지 도6d는 본 발명에 따른 시야각 정보 입력 방법의 실시예를 나타낸 도면.

도7은 매핑된 이미지를 출력한 양호한 실시예를 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

200 : 실 좌표계 상의 디스플레이 장치의 화면

300 : 투영 평면

400 : 시야각이 고려된 투영평면 상의 디스플레이 장치 화면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 관측자가 액정 패널을 보는 시야각에 따라 출력 이미지에 대하여 어떠한 색상 특성, 휘도 특성 또는 명암 대비 특성을 보일 것인가 하는 예측하는 액정 패널에 대한 전산 모사 이미지 시뮬레이션을 수행하여 얻은 결과를 출력하는 방법에 관한 것이다. 즉, 본 발명은 시야각에 따른 이미지 시뮬레이션을 수행하여 얻은 결과를 출력하는 방법에 관한 것으로, 특히 시야각을 고려하여 이미지 시뮬레이션 결과를 출력하는 방법에 관한 것이다.
- <13> 멀티미디어 산업의 발달로 노트북 컴퓨터, 휴대용 개인정보 단말기(Personal Digital Asistants), 핸드폰 등에 경량박막형 디스플레이 구현이 가능한 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display, LCD) 장치의 사용이 늘어가고 있다. 그러나, 액정 디스플레이 장치는 시야각에 따른 색 구현 특성이 현저히 차이가 있어 시야각 방향에 따라 이미지가 다르게 보이는 문제점이 있다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 시야각에 따른 이미지 출력 특성 개선에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- <14> 또한, 액정 디스플레이의 시야각에 따른 이미지 출력 특성을 개선하기 위해서, 액정 디스플레이의 전기·광학적 특성을 수치해석을 통해 계산하고 이로부터 액정 디스플레이가 최종적으로 출력하는 이미지를 예측하는 시뮬레이션 소프트웨어들이 사용되고 있다.

- <15> 도1은 종래 기술에 의한 액정 디스플레이 시뮬레이션 소프트웨어가 제공하는 이미지 출력 방식을 도시한 것으로, 도1을 참조하면, 종래 액정 디스플레이 장치 시뮬레이션 소프트웨어(10)는 입력된 이미지(20)에 대하여 각각의 시야각에 대해 시뮬레이션된 결과 이미지(31, 32)를 이미지 결과 출력 모듈을 통해 출력한다.
- <16> 한편, 관찰자가 느끼는 디스플레이 장치 화면은 x, y, z축의 3차원 실 좌표계(world coordinate)상의 형상이 아니며, 관찰자가 물체를 보는 관찰자 눈의 위치(시점)를 중심으로 하는 새로운 좌표계(시각 좌표계, eye coordinate) 상의 형상이다. 더욱이, 화면에 대한 실 좌표계 상에서의 좌표는 변함이 없지만, 시각 좌표계 상에서의 좌표는 관찰자 시야각의 움직임에 따라 변하게 된다. 따라서, 디스플레이 장치는 고정되어 있더라도, 관찰자의 시야각 방향에 따라 느끼는 화면의 형상이 달라진다.
- <17> 따라서, 종래 방식에 따르면 사용자는 시뮬레이션된 결과 이미지를 관찰하는데 있어서, 관찰자의 시야각 방향에 따른 형상의 변화는 전혀 고려하지 않고, 시야각 변화에 따른 디스플레이 장치의 이미지 구현 특성에 의한 이미지만을 출력하는 특징이 있다.
- <18> 도2는 종래 방식에 의한 이미지 출력 방식과 관찰자의 시야각 방향에 따른 시각 좌표계 상의 변화가 고려된 결과 이미지의 차이를 나타낸 도면이다. 도2를 참조하면, 관찰자가 시야각 (0, 45)에서 디스플레이 장치를 보았을 경우, 관찰자가 느끼는 디스플레이 장치의 화면은 원근감이 고려된 상단 화면(41)과 같다. 하지만, 종래 방식의 이미지 출력 방법은 하단 화면(42)과 같이 관찰자의 시야각에 따른 원근감의 변화가 전혀 고려되지 않은 디스플레이 장치의 이미지 구현 특성에 의한 이미지만을 출력하는 문제점이 있으며, 관찰자는 항상 현재 이미지에 대한 수치적인 시야각 정보를 염두하고 관찰해야 하는 불편함이 있다.

<19> 이러한 문제점은 비단 액정 디스플레이뿐만 아니라, 시야각 특성 분석이 요구되는 모든 디스플레이의 시야각에 따른 시뮬레이션된 이미지를 관찰하는데 있어서의 공통된 문제점이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 따라서, 본 발명의 제1 목적은 관찰자의 시야각 방향에 따른 이미지 시뮬레이션 결과를 관찰자의 시야각 정보가 고려된 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법을 제공하는데 있다.

<21> 또한, 본 발명의 제2 목적은 상기 제1 목적에 부가하여, 관찰자의 시야각 방향에 따른 이미지 구현 특성 분석의 편의성을 높여 주는 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성】

<22> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 관찰자의 시야각 방향에 대한 정보를 입력 받는 단계; 상기 시야각 방향 정보를 이용하여 시각 변환(viewing transfomation) 정보를 생성하는 단계; 상기 시야각 방향에서 보았을 때 화면 상에 나타나게 될 시뮬레이션 이미지를 독출하는 단계; 상기 독출된 이미지를 상기 시야각 방향에 수직한 투영 평면에 투영(projection)하여 매핑(mapping)하는 단계; 및 매핑된 이미지를 출력하는 단계를 포함하는 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법을 제공하는데 있다.

<23> 이하, 첨부 도면 도3 내지 도7을 참조하여 본 발명에 따른 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법을 상세히 설명한다.

<24> 도3은 본 발명에 따른 이미지 시뮬레이션 결과 출력에 대한 흐름을 나타낸 흐름도이다. 도3을 참조하면, 본 발명에 따른 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법은 관찰자가 원하는 시야각 방향에 대한 정보를 입력받은 후(단계 S110), 입력된 시야각 정보를 이용하여 입력된 시야각

에 대한 시각 변환 정보를 생성한다(단계 S120). 이어서, 관찰자의 시야각 방향에 해당하는 이미지 계산을 수행하거나 이미 계산된 이미지 데이터를 독출하고(단계 S130), 출력하고자 하는 이미지를 관찰자의 시야각 방향에 수직한 평면에 투영하여 매핑한 후(단계 S140), 매핑된 이미지를 출력한다(단계 S150). 또한, 관찰자가 또 다른 시야각 방향에 대한 입력이 있는 지를 판단하여(단계 S160), 또 다른 시야각 방향에 대한 입력이 있으면, 입력된 시야각 정보를 이용하여 입력된 시야각에 대한 시각 변환 정보를 생성하는 단계(단계 S110)부터 또 다른 시야각 방향에 대한 입력이 있는가를 판단하는 단계(단계 S160)까지의 과정을 반복한다.

<25> 본 발명의 바람직한 실시예로, 입력된 시야각 방향의 정보를 이용하여 입력된 시야각 방향에 대한 시각 변환 정보를 생성하는 단계(단계 S120) 및 관찰자의 시야각 방향에서 보았을 때 화면 상에 나타나게 될 계산된 이미지를 관찰자의 시야각 방향에 수직한 평면에 투영하여 매핑하는 단계(단계 S140), 매핑된 이미지를 출력하는 단계(단계 S150)는 OpenGL, MESA 등 공개된 그래픽 라이브러리에서 제공하는 함수를 사용할 수 있다.

<26> 본 발명에 따른 시야각 정보 또는 시야각 방향에 대한 정보는 하나 또는 둘 이상의 실 좌표계 상에서의 시점(view point) 좌표이다. 또한, 시각 변환 정보란 실 좌표계 상의 좌표를 시각 좌표계 상의 좌표로 변환하기 위한 정보이다.

<27> 도4는 관찰자의 시야각에 따른 시야각 방향 정보 및 시각 변환 정보의 일 실시예를 나타낸 도면이다. 도4를 참조하면, 디스플레이 장치의 화면(200)은 X_w , Y_w , Z_w 축으로 구성된 실 좌표계 상의 X_wY_w 평면 상에 위치하고 있다. 또한 실 좌표계의 원점(0, 250)은 디스플레이 장치의 정 중앙에 위치한다. 이때, 시야각 정보는 실좌표계 상의 시점(E, 260) 위치에 대한 구면 좌표 (

ρ, θ, ϕ) 또는 직각 좌표 (X_E, Y_E, Z_E) 이다. 이때, 구면 좌표 ρ 는 실 좌표계 원점 O(250)로부터 시점 E(260)까지의 거리, θ 는 시점 E(260)가 $X_W Y_W$ 평면에 투영된 점 E'(260)와 원점 O(250)를 지나는 선분이 X_W 축과 이루는 각도, ϕ 는 원점 O(250)로부터 시점 E(260)를 지나는 벡터가 Z_W 축과 이루는 각도를 각각 의미한다.

<28> 한편, 시각 좌표계는 X_e, Y_e, Z_e 축으로 구성되며, 시점 E(260)를 원점으로 한다. 또한, Z_e 축은 시점 E(260)와 실 좌표계의 원점(O)을 지나는 벡터와 나란하고, $X_e Y_e$ 평면은 Z_e 축에 수직하다.

<29> 이때, 실 좌표계 상의 임의의 점 (x_E, y_E, z_E) 은 아래 수학과 같이 시각 변환 행렬에 의해 점 (x_e, y_e, z_e) 으로 변환된다. 시각 변환 정보란 시각 변환 행렬의 각 요소일 수 있다.

<30> 【수학식 1】

$$\begin{bmatrix} x_e \\ y_e \\ z_e \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\sin\theta & -\cos\phi\sin\theta & -\sin\phi\cos\theta & 0 \\ \cos\theta & -\cos\phi\sin\phi & -\sin\phi\sin\theta & 0 \\ 0 & \sin\phi & \cos\phi & 0 \\ 0 & 0 & \rho & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_E \\ y_E \\ z_E \\ 1 \end{bmatrix}$$

<32> 도5는 본 발명에 따라 시각 좌표계 상의 좌표를 투영 평면에 투영시킨 일 실시예를 나타낸 도면이다. 도5를 참조하면, 투영 평면(300)이 시점 E(260)로부터 수직거리 d(301)만큼 떨어진 곳에 위치하고, 투영 평면의 폭(302)이 $2W$, 투영 평면의 너비(303)가 $2L$ 을 갖는 다고 하면, 시각 좌표계 상의 좌표는 X_s, Y_s 축으로 구성된 $X_s Y_s$ 투영 평면 상의 좌표 (X, Y) 는 다음의 수학과 같다.

<33>

$$X = d \frac{x_e}{z_e} + W$$

【수학식 2】

<34>

$$Y = d \frac{y_e}{z_e} + L$$

【수학식 3】

<35> 따라서, 본 발명에 따르면 관찰자는 시야각 정보에 따라 변화하는 디스플레이 장치의 이미지(400)를 출력할 수 있다. 즉, 원근감이 고려된 디스플레이 장치의 화면에 시야각에 따라 계산된 이미지 또는 이미 계산된 이미지 데이터를 독출하여 매핑(mapping)함으로 보다 현실감이 있는 시야각에 따른 이미지를 출력할 수 있다.

<36> 도6a 내지 도6d는 본 발명에 따른 시야각 정보 입력 방법의 실시예를 나타낸 도면이다. 도6a에 도시한 바와 같이 사용자는 윈도우즈 프로그램으로 구현한 대화 상자(510)를 이용하여 하나 또는 둘 이상의 시점에 대한 구면 좌표 또는 직각 좌표를 입력하여 시야각 정보를 입력하거나 수정할 수 있으며, 이미 정의된 시야각 정보를 선택함으로 입력하거나 수정할 수 있다. 또한, 도6b에 도시한 바와 같이 별도로 표시된 좌표계(520) 상에서 시점의 위치를 마우스나 키보드로 지정하여 입력하거나 수정할 수 있으며, 도6c에 도시한 바와 같이 이미지가 매핑되어

출력되는 투영 평면(300) 상에 마우스로 클릭 또는 드래그하여 실시간으로 시야각 정보를 입력하거나 수정하면서 매핑된 결과 이미지를 출력할 수 있다.

- <37> 또한, 본 발명의 바람직한 실시예로, 투영 평면(300) 상에는 출력된 이미지와 관련된 정보 또는 시야각 정보(610) 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 함께 출력할 수 있다.
- <38> 도7은 매핑된 이미지를 출력한 양호한 실시예를 나타낸 도면으로, 도7을 참조하면, 다수의 분할된 투영 평면을 동시에 출력하여 서로 다른 시야각 방향의 매핑된 결과물을 동시에 보여주는 방식으로 출력할 수 있다.
- <39> 전술한 내용은 후술할 발명의 특허 청구 범위를 보다 잘 이해할 수 있도록 본 발명의 특징과 기술적 장점을 다소 폭넓게 개설하였다. 본 발명의 특허 청구 범위를 구성하는 부가적인 특징과 장점들이 이하에서 상술될 것이다. 개시된 본 발명의 개념과 특정 실시예는 본 발명과 유사 목적을 수행하기 위한 다른 구조의 설계나 수정의 기본으로서 즉시 사용될 수 있음이 당해 기술 분야의 숙련된 사람들에 의해 인식되어야 한다.
- <40> 또한, 본 발명에서 개시된 발명 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로서 당해 기술 분야의 숙련된 사람들에 의해 사용되어질 수 있을 것이다. 또한, 당해 기술 분야의 숙련된 사람에 의한 그와 같은 수정 또는 변경된 등가 구조는 특허 청구 범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 진화, 치환 및 변경이 가능하다.

【발명의 효과】

- <41> 이상과 같이, 본 발명에 따른 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법은 이미지 시뮬레이션된 결과 이미지를 관찰자가 디스플레이 장치의 화면을 볼 때와 같은 모양으로 이미지를 출력함으

로, 보다 현실감 있는 이미지 구현 특성 분석이 가능하다. 또한, 다양한 방식의 시야각 입력과 결과 이미지 출력을 제공하여, 시야각에 따른 이미지의 특성 분석의 편의성을 제공해 준다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

액정 디스플레이(LCD) 패널이 출력한 전체 이미지 화면의 특성을 전산 모사 계산하여, 관측자가 상기 액정 디스플레이 패널을 관측하는 시야 각도에 따라 변하는 패널의 이미지 형태를 전산 모사를 통해 출력하는 방법에 있어서,

(a) 관찰자가 상기 액정 패널을 바라보는 시야각을 구면좌표계 또는 직각 좌표계 정보로 한 개 또는 복수 개 입력받는 단계;

(b) 상기 시야각 방향 정보로부터 실 좌표계(world coordinate) 상의 좌표를 시각 좌표계(eye coordinate) 상의 좌표로 시각 변환(viewing transformation)을 수행하는 단계;

(c) 상기 시야각 방향에서 상기 액정 패널을 보았을 때 화면 상에 나타나게 될 계산된 결과 이미지를 독출하는 단계;

(d) 상기 단계 (c)에서 독출한 시각 좌표계 상의 3차원 좌표로 나타나는 이미지를 상기 변환된 시야각 방향에 수직인 투영 평면에 투영(projection)하여 2차원 좌표로 매핑(mapping)하는 단계; 및

(e) 상기 매핑된 결과물을 출력하는 단계

를 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 관찰자의 시점 좌표를 입력받는 단계 (a)는 마우스로 시점의 위치를 클릭하여 시점 좌표를 입력받는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 관찰자의 시점 좌표를 입력받는 단계 (a)는 마우스 드래깅 (dragging) 또는 키보드의 방향키로 시점의 위치를 수정하여 시점 좌표를 입력받는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 시야각 방향 정보를 이용하여 시각 변환(viewing transformation) 정보를 생성하는 단계 (b)는 OpenGL 또는 MESA 등과 같은 그래픽 라이브러리에 포함된 함수를 이용하는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 독출된 이미지를 상기 시야각 방향에 수직인 투영 평면에 투영 (projection)하여 매핑(mapping)하는 단계 (d)는 OpenGL 또는 MESA 등과 같은 그래픽 라이브러리에 포함된 함수를 이용하는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 매핑된 이미지를 출력하는 단계는 하나 또는 둘 이상으로 분할된 투영 평면에 매핑된 이미지를 출력하는 단계를 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 7】

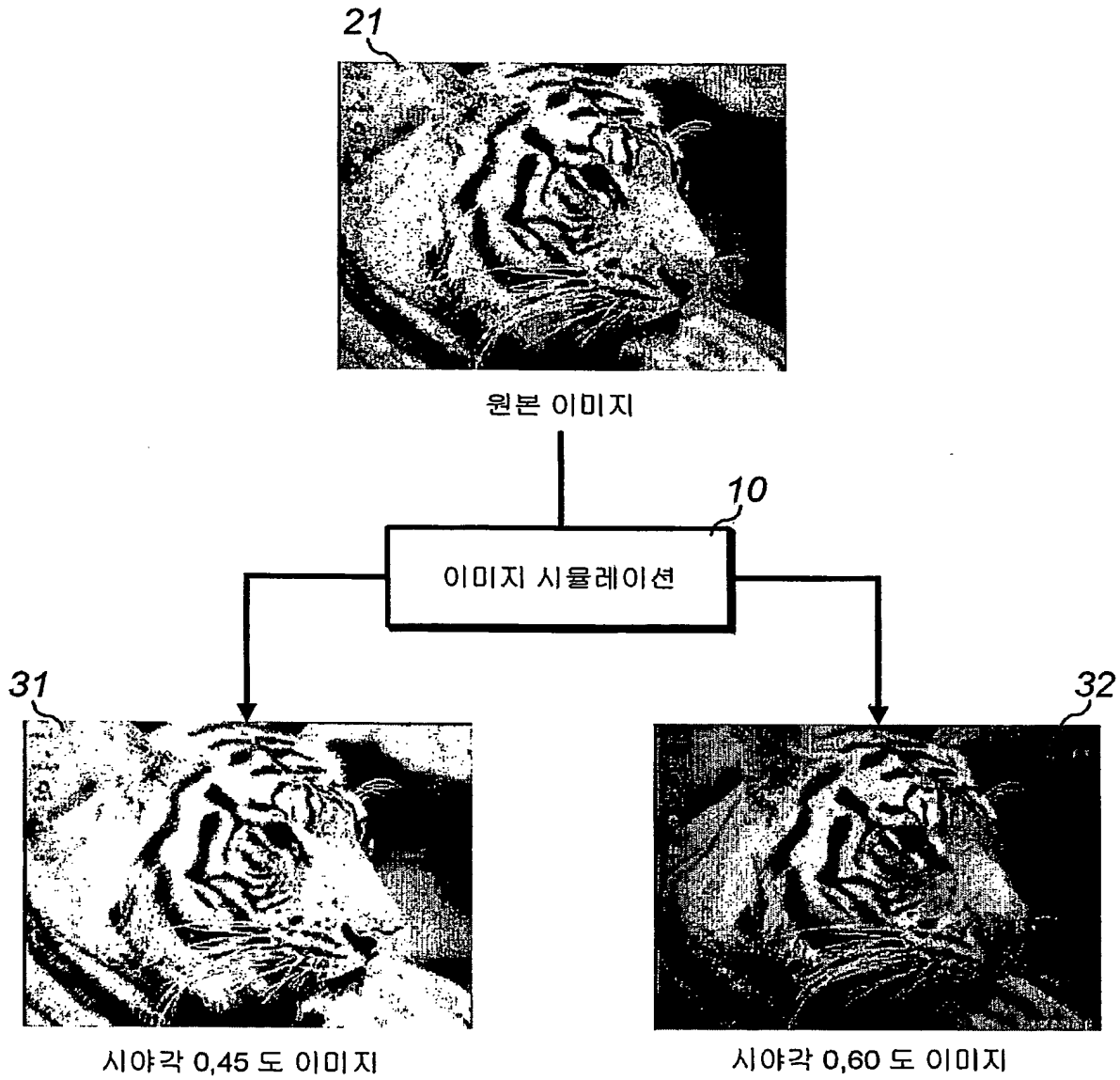
제1항에 있어서, 상기 매핑된 이미지를 출력하는 단계는 원본 이미지의 정보 또는 시야각 정보 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 더 포함하여 출력하는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【청구항 8】

제1항에 있어서, 상기 매핑된 이미지를 출력하는 단계는 OpenGL 또는 MESA 등과 같은 그래픽 라이브러리에 포함된 함수를 이용하는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】

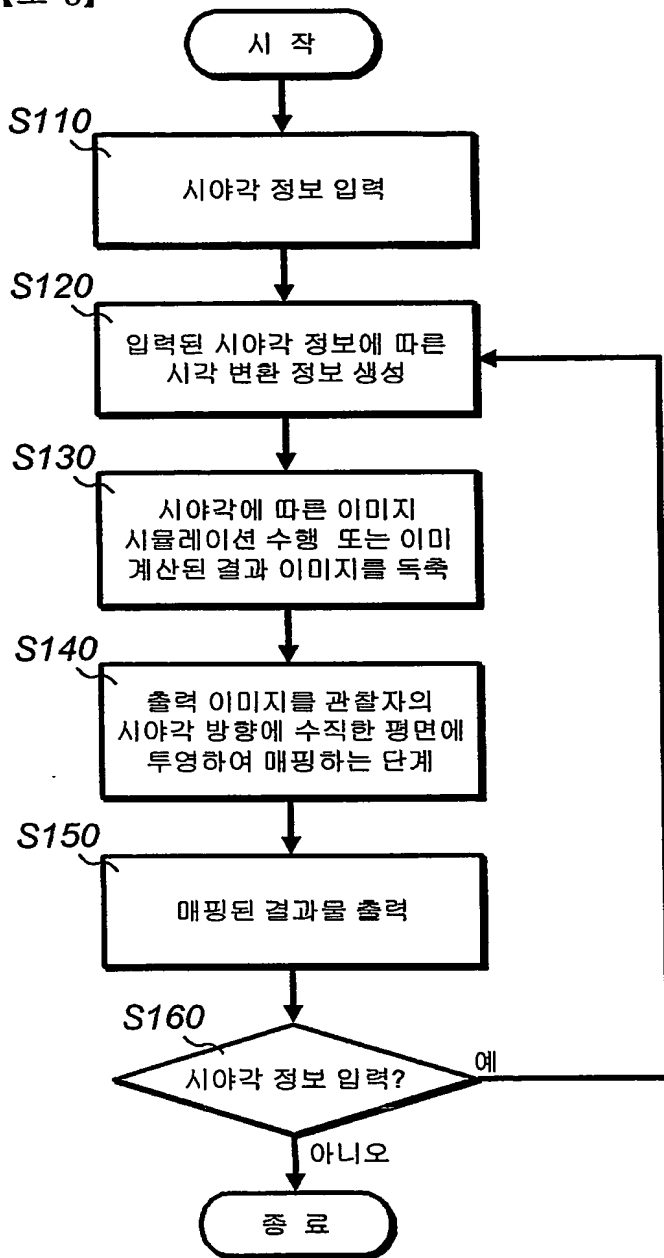


화면A

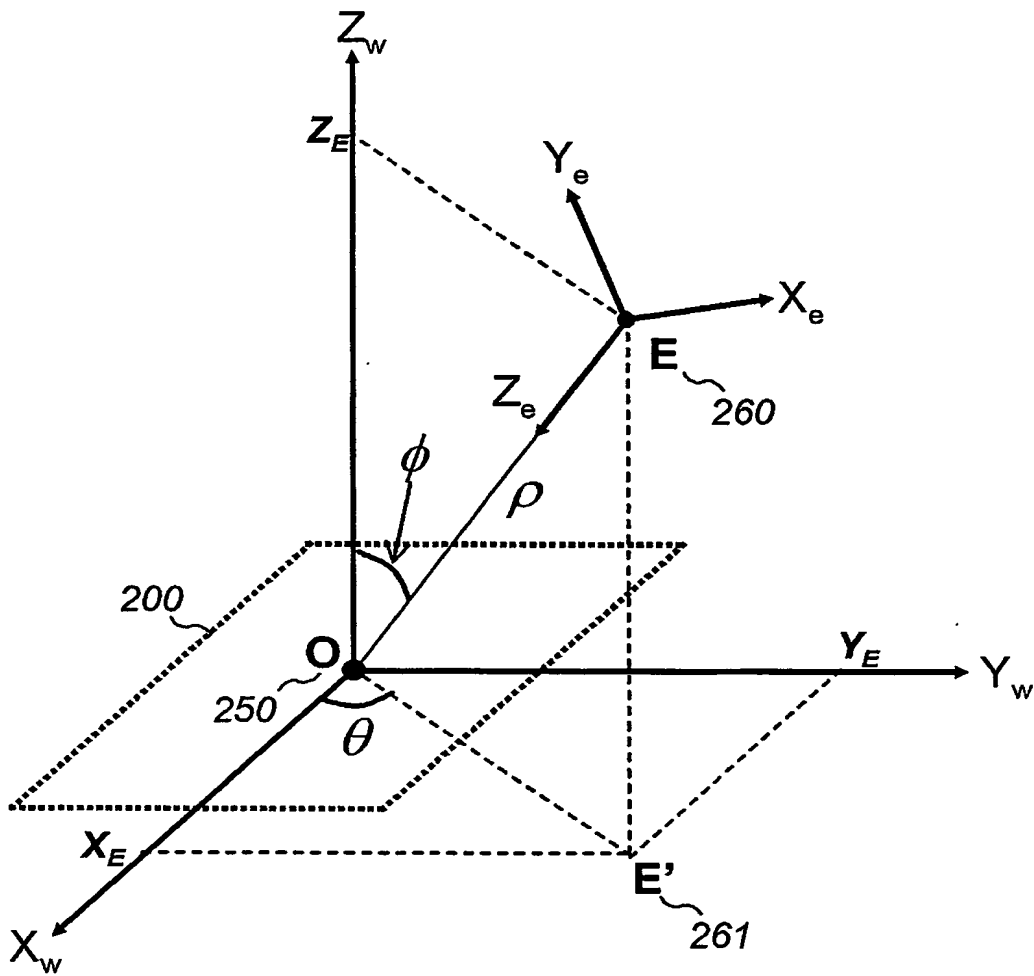


화면B

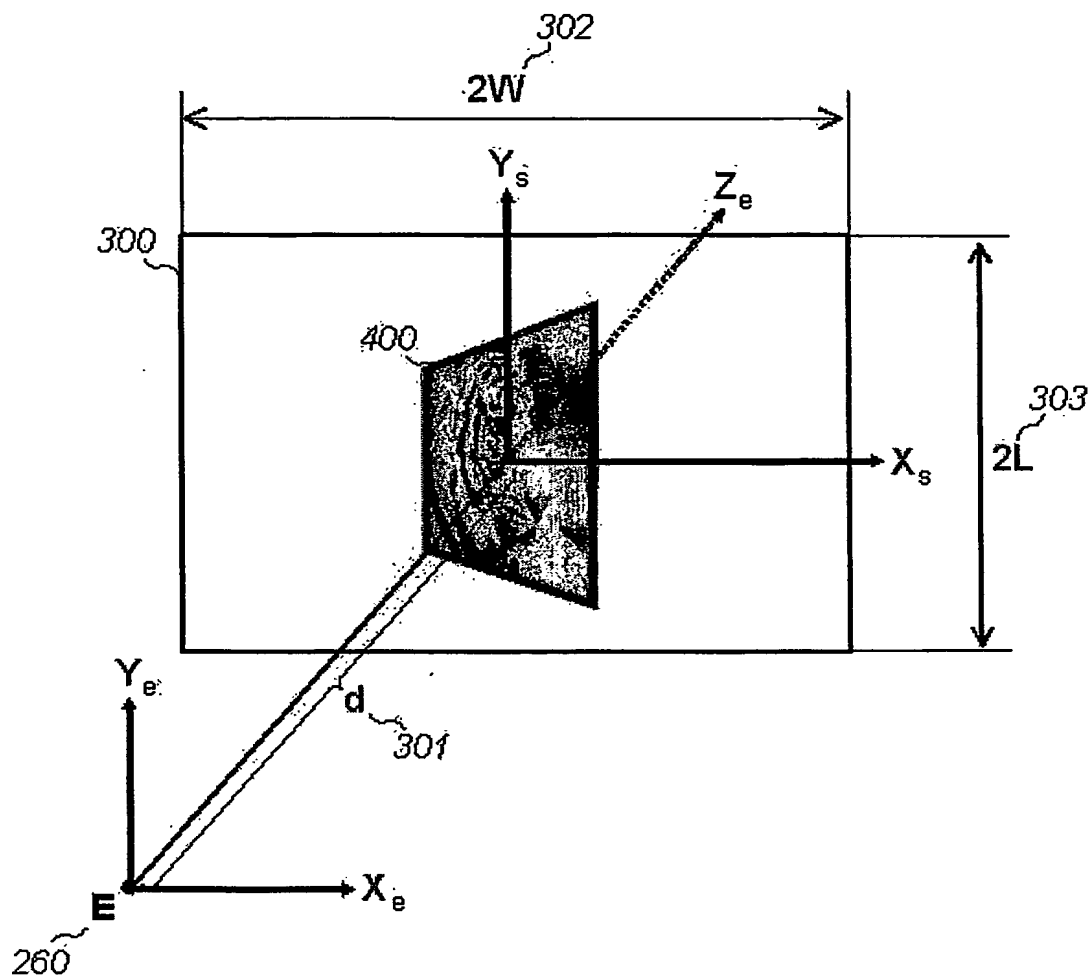
【도 3】



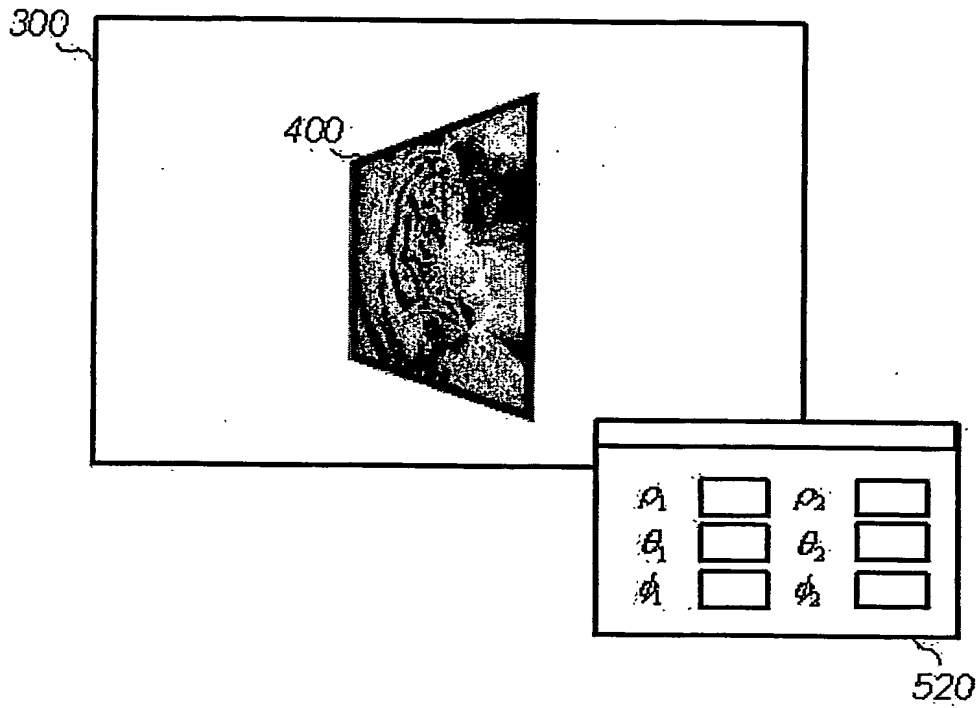
【도 4】



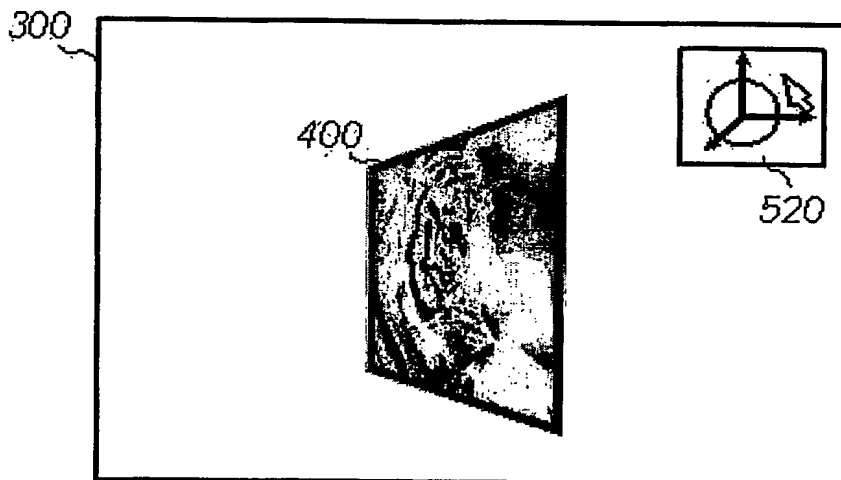
【도 5】



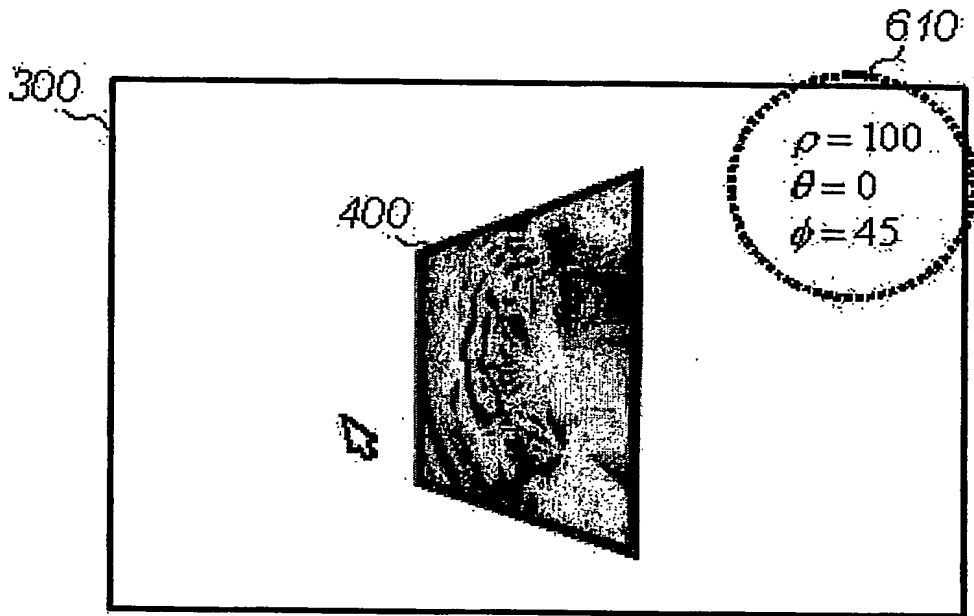
【도 6a】



【도 6b】

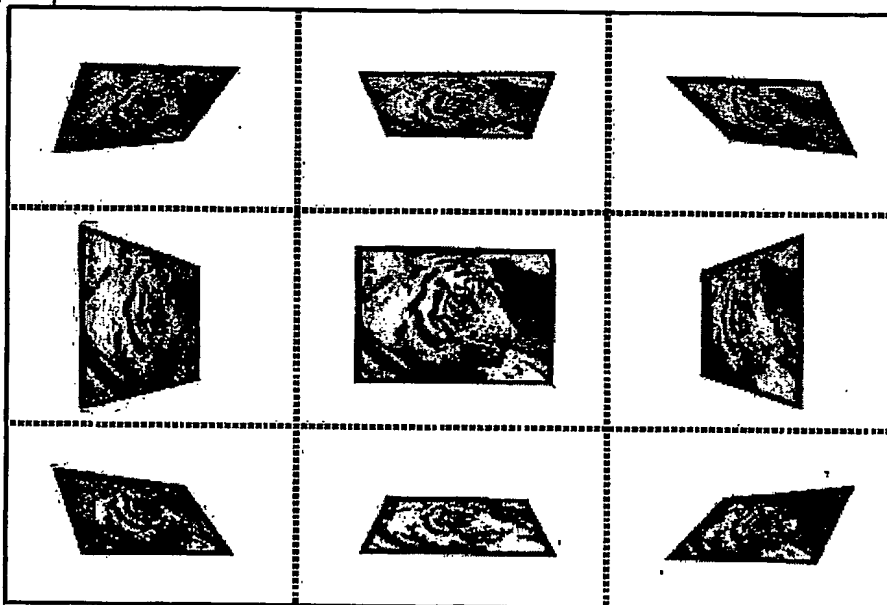


【도 6c】



【도 7】

300



【서지사항】

【서류명】 명세서 등 보정서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2004.02.10
【제출인】
【명칭】 (주)사나이시스템
【출원인코드】 1-2002-002137-1
【사건과의 관계】 출원인
【대리인】
【성명】 원태영
【대리인코드】 9-1998-000458-4
【포괄위임등록번호】 2002-006278-3
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2004-0008122
【출원일자】 2004.02.07
【심사청구일자】 2004.02.07
【발명의 명칭】 액정 패널 전산 모사에 있어서 디스플레이 영상의 관찰자 시 야각 의존성을 파노라믹하게 출력하는 방법
【제출원인】
【접수번호】 1-1-2004-0051384-21
【접수일자】 2004.02.07
【보정할 서류】 명세서등
【보정할 사항】
【보정대상항목】 별지와 같음
【보정방법】 별지와 같음
【보정내용】 별지와 같음
【취지】 특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 원태영 (인)

00040008122

출력 일자: 2004/5/28

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【보정대상항목】 식별번호 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

도1은 종래 기술에 따라 액정 디스플레이 전산 모사 계산 결과를 제공하는 이미지 출력 방식을 나타낸 도면.

【보정대상항목】 식별번호 13

【보정방법】 정정

【보정내용】

멀티미디어 산업의 발달로 노트북 컴퓨터, 휴대용 개인정보 단말기(Personal Digital Assistants), 핸드폰 등에 경량박막형 디스플레이 구현이 가능한 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display, LCD) 장치의 사용이 늘어가고 있다. 그러나, 액정 디스플레이 장치는 시야각에 따른 색 구현 특성이 현저히 차이가 있어 시야각 방향에 따라 이미지가 다르게 보이는 문제점이 있다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 시야각에 따른 이미지 출력 특성 개선에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

【보정대상항목】 식별번호 22

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 관찰자의 시야각 방향에 대한 정보를 입력받는 단계; 상기 시야각 방향 정보를 이용하여 시각 변환(viewing transformation) 정보를 생성하는 단계; 상기 시야각 방향에서 보았을 때 화면 상에

나타나게 될 시뮬레이션 이미지를 독출하는 단계; 상기 독출된 이미지를 상기 시야각 방향에 수직한 투영 평면에 투영(projection)하여 매핑(mapping)하는 단계; 및 매핑된 이미지를 출력하는 단계를 포함하는 이미지 시뮬레이션 결과 출력 방법을 제공하는데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 30

【보정방법】 정정

【보정내용】

【수학식 1】

$$\begin{bmatrix} x_e \\ y_e \\ z_e \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\sin\theta & -\cos\phi\sin\theta & -\sin\phi\cos\theta & 0 \\ \cos\theta & -\cos\phi\sin\phi & -\sin\phi\sin\theta & 0 \\ 0 & \sin\phi & \cos\phi & 0 \\ 0 & 0 & \rho & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_E \\ y_E \\ z_E \\ 1 \end{bmatrix}$$

【보정대상항목】 식별번호 31

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

액정 디스플레이(LCD) 패널이 출력한 전체 이미지 화면의 특성을 전산 모사 계산하여, 관측자가 상기 액정 디스플레이 패널을 관측하는 시야 각도에 따라 변하는 패널의 이미지 형태를 전산 모사를 통해 출력하는 방법에 있어서,

(a) 관찰자가 상기 액정 패널을 바라보는 시야각을 구면좌표계 또는 직각 좌표계 정보로 한 개 또는 복수 개 입력받는 단계;

(b) 상기 시야각 방향 정보로부터 실 좌표계(world coordinate) 상의 좌표를 시각 좌표계(eye coordinate) 상의 좌표로 시각 변환(viewing transformation)을 수행하는 단계;

(c) 상기 시야각 방향에서 상기 액정 패널을 보았을 때 화면 상에 나타나게 될 계산된 결과 이미지를 독출하는 단계;

(d) 상기 단계 (c)에서 독출한 시각 좌표계 상의 3차원 좌표로 나타나는 이미지를 상기 변환된 시야각 방향에 수직인 투영 평면에 투영(projection)하여 2차원 좌표로 매핑(mapping)하는 단계; 및

(e) 상기 매핑된 결과물을 출력하는 단계

를 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.

【보정대상항목】 청구항 4

【보정방법】 정정

【보정내용】

제1항에 있어서, 상기 시야각 방향 정보를 이용하여 시각 변환(viewing transformation) 정보를 생성하는 단계 (b)는 OpenGL 또는 MESA 등과 같은 그래픽 라이브러리에 포함된 함수를 이용하는 것을 포함하는 전산 모사 결과 출력 방법.